

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

3

(11)Publication number : 11-305356

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

G03B 27/50
G03B 27/34

(21)Application number : 10-115059

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 24.04.1998

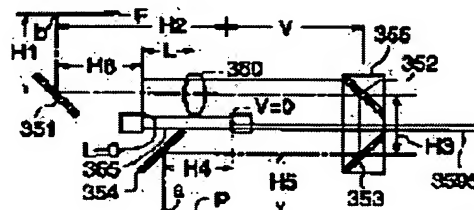
(72)Inventor : KITA AKIRA
OBATA MITSURU

(54) PROJECTING AND PRINTING DEVICE, AND METHOD FOR OBTAINING CONTROL INFORMATION THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need of a zoom lens which is expensive, large and heavy and to provide various kinds of projection magnification with an inexpensive, compact and light constitution by changing and controlling the length of an optical path and the position of a lens in accordance with the projection magnification.

SOLUTION: A control part adjusts the position of a lens part 360 in a horizontal direction and the position of a V mirror member 355 in the horizontal direction in accordance with a projection magnification decided according to the width of a frame image recorded on a photographic film F and to the width of photosensitive material for printing P moved by a moving mechanism. Since deviation of the real position of the lens from a lens control position L has a nearly linear relationship to the projection magnification, the position of the lens is excellently controlled by an arithmetic expression to obtain a lens position correction constant. Since the deviation of the real position of the member 355 from a V mirror control position V has a nearly linear relationship to the projection magnification, the position of the member 355 is excellently controlled by an arithmetic expression to obtain a V mirror position correction constant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-305356

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 3 B 27/50
27/34

識別記号

F I

G 0 3 B 27/50
27/34

A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平10-115059

(22) 出願日 平成10年(1998)4月24日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 紀太 章

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72) 発明者 小幡 満

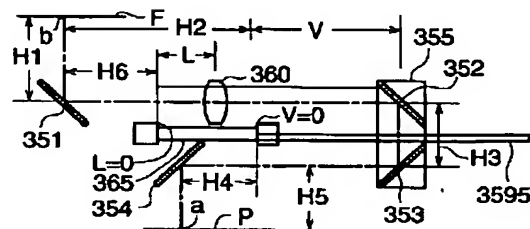
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(54) 【発明の名称】 投影焼付装置及び投影焼付装置の制御情報を得る方法

(57) 【要約】

【課題】 高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応でき、安価で、小型で軽量の投影焼付装置を提供すること。

【解決手段】 写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、プリント用感光材料が結像面領域を通過するように、当該プリント用感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記プリント用感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記プリント用感光材料に投影焼付する投影焼付装置において、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有する投影焼付装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置において、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有する投影焼付装置。

【請求項 2】 前記レンズが、焦点距離が定まったレンズである請求項 1 に記載の投影焼付装置。

【請求項 3】 2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を 180° 反射させる V ミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記 V ミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものである請求項 1 又は 2 に記載の投影焼付装置。

【請求項 4】 前記制御手段が、設定された制御情報に基づいて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御するものであり、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報と、を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された前記第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得て、前記制御手段に設定する制御情報設定手段と、を有する請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の投影焼付装置。

【請求項 5】 前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項 4 に記載の投影焼付装置。

【請求項 6】 写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、設定された制御情報に基づいて、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有し、前記物体面

領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置の前記制御情報を得る方法において、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報とから、前記制御情報を得ることを特徴とする投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【請求項 7】 前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項 6 に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【請求項 8】 前記投影焼付装置が、2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を 180° 反射させる V ミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記 V ミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものであり、前記光路長の変更量が前記 V ミラーの位置の変更量の 2 倍に相当する請求項 7 に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【請求項 9】 前記レンズが、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズである請求項 6～8 のいずれか 1 項に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、投影焼付装置及び投影焼付装置の制御情報を得る方法に関する発明である。

【0002】

【従来の技術】古くから、物体面領域にある写真原稿の像を、感光材料に結像する投影光学系を有し、前記写真原稿に記録された駒画像から前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置が、広く知られている。

【0003】そして、従来から、様々な投影倍率に対応するためにズームレンズにより、物体面領域の写真原稿に記録された駒画像の像を、結像面領域の感光材料に結像して、駒画像を感光材料に投影焼付する投影焼付装置が、広く用いられている。

【0004】しかし、このような投影焼付装置では、焦点距離が定まった単焦点距離レンズと比べて通常、高価で大きく重いズームレンズが必要である問題がある。

【0005】これは、従来から望まれてきた投影焼付装置のコストダウン、小型化及び軽量化に反することである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、高価で大きく重いズームレンズ

が不要で、様々な投影倍率に対応でき、安価で、小型で軽量の投影焼付装置を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明は、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる投影焼付装置を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができるための投影焼付装置の制御情報を得る方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、特許請求の範囲の各請求項に記載の発明を特定するための事項の全てにより達成される。以下、各請求項について説明する。但し引用項の説明と重複する事項は省略することがある。

【0010】〔請求項1〕『写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置において、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有する投影焼付装置。』

請求項1に記載の発明について以下説明する。まず、写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置であるから、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できるようにするための機構や、前記レンズの位置を変更するための機構を、簡単で小型で軽量で安価なものにできやすい。そして、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長と、前記レンズの位置とを変更できるから、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができるものである。従って、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長と、前記レンズの位置

とを変更できるから、高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応できる。よって、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置を相乗的に安価で、小型で軽量なものにできる。

【0011】〔請求項2〕『前記レンズが、焦点距離が定まったレンズである請求項1に記載の投影焼付装置。』

請求項2に記載の発明により、前述の投影焼付装置では、前記レンズが、焦点距離が定まったレンズでよく、前記レンズが、焦点距離が定まったレンズであることにより、レンズを安価で小型で軽量のレンズにでき、投影焼付装置をより安価で、小型で軽量なものにできる。

【0012】〔請求項3〕『2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を180°反射させるVミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記Vミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものである請求項1又は2に記載の投影焼付装置。』

請求項3に記載の発明により、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できるようにするための機構が、簡単で小型で軽量で安価なものであり、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置を相乗的に安価で、小型で軽量なものによりできやすい。

【0013】〔請求項4〕『前記制御手段が、設定された制御情報に基づいて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御するものであり、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報と、を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された前記第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得て、前記制御手段に設定する制御情報設定手段と、を有する請求項1～3のいずれか1項に記載の投影焼付装置。』

〔請求項5〕『前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項4に記載の投影焼付装置。』

請求項4又は5に記載の発明により、第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得るので、即ち、第一の投影倍率とより大きい第二の投影倍率という異なる投影倍率でのピントの合った条件に関する情報から制御情報を得るので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができ、結果として、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる。

【0014】〔請求項6〕『写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、設定された制御情報に基づいて、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置の前記制御情報を得る方法において、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報とから、前記制御情報を得ることを特徴とする投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

〔請求項7〕『前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項6に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

請求項6又は7に記載の発明により、第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得るので、即ち、第一の投影倍率とより大きい第二の投影倍率という異なる投影倍率でのピントの合った条件に関する情報から制御情報を得るので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0015】〔請求項8〕『前記投影焼付装置が、2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を180°反射させるVミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記Vミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものであり、前記光路長の変更量が前記Vミラーの位置の変更量の2倍に相当する請求項7に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

請求項8に記載の発明により、前記光路長の変更量が前記Vミラーの位置の変更量の2倍に相当するという、制御情報を得やすい投影焼付装置なので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を簡単に得ることができる。

【0016】〔請求項9〕『前記レンズが、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズである請求項6～8のいずれか1項に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

請求項9に記載の発明により、前記レンズが、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズであるから、装置の変形、劣化が無い限り、1度得た制御情報を用いて、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0017】〔用語などの説明〕写真原稿は、感光材料に結像する駒画像を記録した媒体のことである。写真原稿は、ハロゲン化銀写真感光材料を露光し現像処理してできる写真原稿が好ましいが、これに限られず、例えば、昇華型感熱転写法により画像記録された写真原稿や、インクジェットプリント法により画像記録された写真原稿や、レーザアブレーション法により画像記録された写真原稿などであってもよい。また、写真原稿は、写真フィルムなど駒画像を透過画像として記録した可撓性の写真原稿であることが好ましいが、これに限られず、例えば、ガラス板などの非可撓性のものなどであってもよい。

【0018】また、感光材料には、ハロゲン化銀写真感光材料、静電感光体、ジアソタイプ感光紙、感光性樹脂などが挙げられ、また、プリント用感光材料、複写用感光材料、撮影用感光材料などが挙げられる。プリント用感光材料は、投影焼付により結像された像のプリントを得るための感光材料である。プリント用感光材料は、ハロゲン化銀写真感光材料であることが好ましいが、これに限られない。また、プリント用感光材料には、印画紙、プリント用感光フィルムなどが挙げられる。

【0019】また、プリント用感光材料は、投影焼付により結像された像のプリントを得るための感光材料である。プリント用感光材料は、ハロゲン化銀写真感光材料であることが好ましいが、これに限られない。また、プリント用感光材料には、印画紙、プリント用感光フィルムなどが挙げられる。

【0020】物体面領域とは、投影焼付における物体面の中で、遮光されたりケラレたりせずに、物体面として機能する領域のことである。

【0021】結像面領域とは、投影焼付における結像面の中で、遮光されたりケラレたりせずに、結像面として機能する領域のことである。

【0022】写真原稿移動方向は、投影焼付のために、写真原稿が物体面領域を通過するように移動する際の方向のことである。

【0023】感光材料移動方向は、投影焼付のために、感光材料が結像面領域を通過するように移動する際の方向のことである。

【0024】搬送方向は、感光材料が搬送される方向のことであり、搬送幅方向とは、搬送される感光材料の感光面内の搬送方向と垂直な方向のことである。

【0025】処理部用支持体は、現像処理部を、原則的に所定の位置関係を維持しながら保持し、外力の負担、伝達を主に受け持つ剛性部材であり、当該装置の構造が

7
筐体構造である場合、この処理部用筐体が相当し、当該装置の構造が殻構造である場合、この処理部用殻が相当し、当該装置の構造が板構造である場合、これらの処理部用構造板が相当する。

【0026】露光部用支持体は、露光部を、原則的に所定の位置関係を維持しながら保持し、外力の負担、伝達を主に受け持つ剛性部材であり、当該装置の構造が筐体構造である場合、この露光部用筐体が相当し、当該装置の構造が殻構造である場合、この露光部用殻が相当し、当該装置の構造が板構造である場合、これらの露光部用構造板が相当する。

【0027】本発明の1つの要素が1つの部材からなってもよいし、複数の部材からなってもよいことは言うまでもなく、また、例えば、「別体で、」というように特に断りの無い限り、1又は複数の部材が本発明の複数の要素を兼ねていてもよいことは言うまでもない。

【0028】

【発明の実施の形態】以下に本発明に関する具体例の一例を実施形態として示すが、本発明はこれらに限定されない。また、実施形態には、用語等に対する断定的な表現があるが、本発明の好ましい例を示すもので、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するものではない。

【0029】実施形態

以下、図面に基いて本実施形態の投影焼付装置を説明する。なお、以下の説明で、操作する際に操作者が立つ側の方向を手前側、その反対側を奥側、この操作者にとって右側を右側、左側を左側と呼ぶ。また、手前-奥方向と左右方向とは直交する方向で、いずれも水平な方向である。また、本実施形態のプリンタプロセッサに用いられるプリント用感光材料Pは、ハロゲン化銀カラー写真感光材料であり、ネガポジ型感光材料であるカラー印画紙であるが、本発明はこれに限られない。

【0030】そして、図1は、本実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセッサのマガジンを外した状態の概略斜視図である。また、図2は、本実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセッサの前面パネル710を外した状態の概略構成正面図である。本実施形態のプリンタプロセッサは、写真原稿である写真フィルムFに記録された駒画像を、プリント用感光材料Pを移動させながら、プリント用感光材料Pに露光する投影焼付装置200と、投影焼付装置200で露光されたプリント用感光材料を現像処理する現像処理部600と、を有するプリンタプロセッサである。また、本実施形態のプリンタプロセッサは、現像処理部600により現像処理されたプリント用感光材料Pを集積するソータ780と、プリンタプロセッサの各部から情報を得て、制御する制御部110と、プリンタプロセッサの各部へ電力を供給する電源部120と、制御部110に操作者が入力するための操作入力部150と、操作者に様々な情報を表示する

ためのモニタ190とを有する。

【0031】そして、投影焼付装置200は、写真原稿である写真フィルムFを固定的に保持できるフィルムキャリア250と、フィルムキャリア250に固定的に保持された写真フィルムFに記録された駒画像を照明する照明部210と、フィルムキャリア250を移動させるキャリア移動機構300と、プリント用感光材料Pを移動させる移動機構500と、フィルムキャリア250に固定的に保持された写真フィルムFに記録された駒画像の像を、プリント用感光材料Pに投影結像させる光学系部350と、プリント用感光材料Pのロールを収容したマガジン410を保持するマガジン保持部400と、マガジン410からプリント用感光材料Pを送出して、所定の長さのシート状のプリント用感光材料Pに切断して、移動機構500へプリント用感光材料Pを給送する給送機構450と、移動機構500により移動されながら露光されたプリント用感光材料Pをスイッチバックさせて現像処理部600に送るスイッチバック機構550とを有する。

【0032】そして、投影焼付装置200は、キャリア移動機構300によりフィルムキャリア250を左右方向に移動させることにより、フィルムキャリア250に固定的に保持された写真フィルムFを左右方向に移動させつつ、移動機構500によりプリント用感光材料Pを左右方向に移動させながら、写真フィルムFに記録された駒画像から、光学系部350により、移動機構500により移動するプリント用感光材料Pに投影焼付する。なお、光学系部350は、投影焼付時には、固定されている。

【0033】従って、この投影焼付装置200の感光材料移動方向は、左右方向であり、写真原稿移動方向は左右方向である。

【0034】次に、本実施形態の投影焼付装置200について、投影焼付装置200の概略図である図3と図1、2に基づいて、説明する。

【0035】まず、照明部210は、プリンタプロセッサの天板730の上に配置され、白色光を発光する光源211と、光源211が発光した白色光の内、赤外線透過し、B、G、Rの可視光を反射するミラー212と、照明光路への挿入位置を制御可能に設けられたイエローフィルタとマゼンタフィルタとシアンフィルタとNDフィルタ（中性色フィルタ）とを有し、制御部110からの制御によりこれらフィルタの挿入位置を制御して、ミラー212により反射した白色光を調光する調光部213と、調光部213により色バランス及び光の強度を調整された光をミラートンネルで拡散する拡散部214と、光源211の過熱を防止するために送風する送風機215とを有している。

【0036】なお、制御部110からの制御による調光部213による色バランス及び光の強度は、写真フィル

ムFに記録された駒画像の測光値と、操作入力部150から入力された補正值などに基づいて、イエローフィルタとマゼンタフィルタとシアンフィルタとNDフィルタ（中性色フィルタ）の各フィルタの照明光路中への挿入位置を制御することによって、写真フィルムFに記録された駒画像に相応しい色バランス及び強度の照明光に調光する。

【0037】また、拡散部214は、調光部213により色バランス及び光の強度を調整された光をミラートンネルで拡散して、フィルムキャリア250により固定的に保持された写真フィルムFに記録された駒画像のスリット状の物体面領域bを均一に照明するものである。なお、このスリット状の物体面領域bは、プリンタプロセッサの天板730に設けられた前後方向に伸びるスリット部750のスリット部材751の焼付用スリット752に対応する領域である。そして、拡散部214は、照明部210から着脱でき、拡散部214を照明部210から外すことにより、拡散部214を物体面領域bから離すことができる。

【0038】フィルムキャリア250は、キャリア移動機構300の上に配置されている。フィルムキャリア250は、測光時及び投影焼付時は、写真原稿である写真フィルムFに記録された駒画像の平面性を保ちながら、マスク部材251により写真フィルムFを固定的に保持するためのものであり、操作入力部150からの入力に従って、マスク部材251により写真フィルムFを固定的に保持したり、マスク部材251による写真フィルムFの固定的な保持を解除したりする。

【0039】そして、測光及び投影焼付の前に、写真フィルムFが物体面領域bとは別のビューア740により照明される領域に位置するように、キャリア移動機構300はフィルムキャリア250を移動させることにより、ビューア740により写真フィルムFに記録された駒画像の全面を照明する。

【0040】そして、ミラー748はビューア740により照明された写真フィルムFに記録された駒画像からの光を反射する。そして、操作者は、ビューア740により照明された写真フィルムFに記録された駒画像を、この反射像により観察して、操作入力部150から露光補正值又は露光スタートを入力する。そして、操作入力部150から露光補正值又は露光スタートが入力されると、制御部110の制御により、フィルムキャリア250のマスク部材251が写真フィルムFを固定的に保持する。そして、測光及び投影焼付を行う。その後、写真フィルムFが物体面領域bとは別のビューア740により照明される領域に位置するように、キャリア移動機構300はフィルムキャリア250を移動させることにより、ビューア740により写真フィルムFに記録された駒画像の全面を照明する。そして、制御部110からの制御により、フィルムキャリア250にマスク部材2

51による写真フィルムFを固定的な保持を自動的に解除する。そして、操作者が、写真フィルムFに記録されている次の駒画像をマスク部材251によるマスク位置にセットし、次の測光及び投影焼付に備える。

【0041】キャリア移動機構300は、図4に示すように、フィルムキャリア250を着脱可能に保持するキャリアリッジ310と、図2の左右方向に移動させるために張られたワイヤ324と、このワイヤ324を張るためのプーリ321、323と、このワイヤ324を動かすための駆動モータ322と、を有し、駆動モータ322によりワイヤ324を動かすことで、このキャリアリッジ310を図2の左右方向に移動させる。

【0042】そして、投影焼付時には、投影焼付の投影倍率に応じた速度で、保持するフィルムキャリア250を移動させ、測光時には、測光に最適な速度で、保持するフィルムキャリア250を移動させ、それ以外のフィルムキャリア250の移動時には、ほぼ最大の速度で、保持するフィルムキャリア250を移動させる。

【0043】光学系部350は、図2に示すように、フィルムキャリア250に固定的に保持され、照明部210により均一に照明された写真フィルムFに記録された駒画像の像を、プリント用感光材料Pに投影結像させる。この光学系部350は、鉛直方向の露光光路を水平方向に反射する第1ミラー351と、第1ミラー351により水平方向に反射した露光光路を鉛直方向に反射する第2ミラー352と、第2ミラー352により鉛直方向に反射した露光光路を水平方向に反射する第3ミラー353と、第3ミラー353により水平方向に反射した露光光路を鉛直方向に反射する第4ミラー354と、第2ミラー352と第3のミラー353とが設けられ、制御部110からの制御信号により水平方向の位置を調整できる（即ち水平方向に移動可能な）Vミラー部材355と、写真フィルムFに記録された駒画像の像を、プリント用感光材料Pに投影結像させる制御部110からの制御信号により焦点調節できるレンズ部材360とを有する。

【0044】そして、光学系部350は、光学系部350の概略斜視図である図6に示すような概略構造である。

【0045】光学系部350は、第2ミラー352と第3のミラー353とが設けられたVミラー部材355を有する。

【0046】そして、光学系部350には、Vミラー部材355を水平方向に移動させるためのステッピングモータ356がある。そして、このステッピングモータ356はギアボックス3561を介して駆動シャフト3563に回転駆動力を伝達する。駆動シャフト3563は、露光部用筐体900に固定されている支持板に固定されているギアボックス3561及び駆動シャフト保持部3569に、それぞれ、その奥側及び手前側を回転駆

動できるように保持されている。そして、駆動シャフト 3563 の手前側の所定位置にプーリ 3565 が嵌められ、奥側の所定位置にプーリ 3567 が嵌められている。

【0047】また、ギアボックス 3561 及び駆動シャフト保持部 3569 のそれぞれに対して水平方向左側に、露光部用筐体 900 に固定されている支持板に固定されている従動シャフト保持部 3571、3579 が設けられていて、従動シャフト 3573 を回転自在に保持している。そして、プーリ 3565、3567 のそれぞれの奥-手前方向の位置と同じ従動シャフト 3573 の位置に、プーリ 3575、3577 が嵌められている。

【0048】そして、ワイヤ 3585 が、プーリ 3565、3575 に、これらのプーリ 3565、3575 に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイヤ 3585 の手前-奥方向の位置と同じ V ミラー部材 355 の手前側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材 3589 が、このワイヤ 3585 の一カ所を固定的に保持している。

【0049】また、ワイヤ 3587 が、プーリ 3567、3577 に、これらのプーリ 3567、3577 に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイヤ 3587 の手前-奥方向の位置と同じ V ミラー部材 355 の奥側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材 3581 が、このワイヤ 3587 の一カ所を固定的に保持している。

【0050】また、V ミラー部材 355 の奥側に、V ミラー部材 355 の奥側の手前-奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール 3597 が設けられている。また、V ミラー部材 355 の手前側に、V ミラー部材 355 の手前側の手前-奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール 3595 が設けられている。

【0051】そして、V ミラー部材 355 及びガイドレール 3595 の一部を拡大した左側面概略図 (A) 及び正面概略図 (B) である図 13 に示すように、V ミラー部材 355 の手前側下面には、ガイドレール 3595 に対して滑り性が良い樹脂製の滑り部材 3553、3555 が固設されており、V ミラー部材 355 の手前側の上下方向の位置を高精度で決めている。そして、V ミラー部材 355 の手前側下側に設けられた板バネ保持部材 3557 に、ガイドレール 3599 の下側面 3599 を弱い力で押圧している板バネ 3559 が設けられている。そして、この板バネ 3559 により、V ミラー部材 355 がガイドレール 3595 から浮き上がらないようにしている。また、この板バネ 3559 は、ガイドレール 3595 下側面 3599 に対して滑り性が良い。

【0052】また、V ミラー部材 355 の奥側も同様の構造で、V ミラー部材 355 の奥側の上下方向の位置を高精度で決めつつ、V ミラー部材 355 がガイドレール

3595 から浮き上がらないようにしつつ、ガイドレール 3595 下に対して滑り性が良い状態になっている。

【0053】そして、ステッピングモータ 356 が、制御部 110 からの制御信号に応じた回転角度、回転することにより、V ミラー部材 355 の水平方向の位置が調整される。このようにして、V ミラー部材 355 の水平方向の位置を調整することで、物体面領域 b から結像面領域 a までの光路長を調整する。

【0054】また、光学系部 350 の奥側には、円柱形状の案内用シャフト 365 がその柱軸が水平方向である左右方向に伸びるように設けられている。そして、光学系部 350 は、レンズ 371 を含むレンズユニット 370 と、このレンズユニット 370 を着脱自在に保持するレンズ保持部材 380 とから成るレンズ部 360 を有する。そして、レンズ保持部材 380 に固定的に付設された案内部材 3655 の円柱形状の孔 3657 に、案内用シャフト 365 が嵌められている。これにより、レンズ保持部材 380 の奥側の手前-奥方向及び上下方向の位置が高精度に決められつつ、レンズ保持部材 380 の左右方向に移動可能である。

【0055】そして、光学系部 350 には、レンズ保持部材 380 を水平方向に移動させるためのステッピングモータ 366 がある。そして、このステッピングモータ 366 はギアボックス 3661 を介して駆動シャフト 3663 に回転駆動力を伝達する。駆動シャフト 3663 は、露光部用筐体 900 に固定されている支持板に固定されているギアボックス 3661 及び駆動シャフト保持部 3669 に、それぞれ、その奥側及び手前側を回転駆動できるように保持されている。そして、駆動シャフト 3663 の手前側の所定位置にプーリ 3665 が嵌められ、奥側の所定位置にプーリ 3667 が嵌められている。

【0056】また、ギアボックス 3661 及び駆動シャフト保持部 3669 のそれぞれに対して水平方向左側に、露光部用筐体 900 に固定されている支持板に固定されている従動シャフト保持部 3671、3679 が設けられていて、従動シャフト 3673 を回転自在に保持している。そして、プーリ 3665、3667 のそれぞれの奥-手前方向の位置と同じ従動シャフト 3673 の位置に、プーリ 3675、3677 が嵌められている。

【0057】そして、ワイヤ 3685 が、プーリ 3665、3675 に、これらのプーリ 3665、3675 に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイヤ 3685 の手前-奥方向の位置と同じレンズ保持部材 380 の手前側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材 3689 が、このワイヤ 3685 の一カ所を固定的に保持している。

【0058】また、ワイヤ 3687 が、プーリ 3667、3677 に、これらのプーリ 3667、3677 に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイ

ヤ 3687 の手前—奥方向の位置と同じレンズ保持部材 380 の奥側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材 3681 が、このワイヤ 3687 の一カ所を固定的に保持している。

【0059】また、レンズ保持部材 380 の奥側に、レンズ保持部材 380 の奥側の手前—奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール 3697 が設けられている。また、レンズ保持部材 380 の手前側に、レンズ保持部材 380 の手前側の手前—奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール 3695 が設けられている。

【0060】そして、レンズ部 360 のレンズユニット 370 とレンズ保持部材 380 とを分離した状態のレンズ部 360 の図面で、レンズユニット 370 に設けられたレンズ 371 が標準レンズである場合の上面図である図 14、この場合の右側面図である図 15、及び、この場合の正面図である図 16 に示すように、レンズ保持部材 380 の手前側下面には、ガイドレール 3695 に対して滑り性が良い樹脂製の滑り部材 3653、3655 が固設されており、レンズ保持部材 380 の手前側の上下方向の位置を高精度で決めている。そして、レンズ保持部材 380 の手前側下側に設けられた板バネ保持部材 3657 に、ガイドレール 3695 の下側面 3699 を弱い力で押圧している板バネ 3659 が設けられている。そして、この板バネ 3659 により、レンズ保持部材 380 がガイドレール 3695 から浮き上がらないようにしている。また、この板バネ 3659 は、ガイドレール 3695 の下側面 3699 に対して滑り性が良い。

【0061】そして、ステッピングモータ 366 が、制御部 110 からの制御信号に応じた回転角度、回転することにより、レンズ保持部材 380 の水平方向の位置が調整される。そして、この際に、案内用シャフト 365 によりレンズ保持部材 380 の奥—手前方向の位置が高精度に決められつつ、案内用シャフト 365 及びガイドレール 3695 によりレンズ保持部材 380 の奥側及び手前側で上下方向の位置が高精度に決められつつ、ワイヤ 3685、3687 により、レンズ保持部材 380 の手前側及び奥側を引っ張ることで、レンズ保持部材 380 を、傾くことなく左右方向に移動させ、レンズ保持部材 380 を左右方向の位置を制御の目標の位置に高精度に位置決めできる。即ち、ステッピングモータ 366 が、制御部 110 からの制御信号に応じた回転角度、回転することにより、レンズ 371 の水平方向の位置が高精度に調整される。

【0062】そして、制御部 110 は、写真フィルム F に記録された駒画像の幅と移動機構 500 により移動するプリント用感光材料 P の幅とによって定まる投影倍率に応じて、レンズ部 360 の水平方向の位置を調節し、Vミラー部材 355 の水平方向の位置を調整する。

【0063】次に、レンズ部 360 の構造について、レ

ンズ部 360 のレンズユニット 370 とレンズ保持部材 380 とを分離した状態のレンズ部 360 の図面で、レンズユニット 370 に設けられたレンズ 371 が標準レンズである場合の上面図である図 14、この場合の右側面図である図 15、及び、この場合の正面図である図 16 に基づいて、説明する。

【0064】レンズ保持部材 380 の基板は、水平な水平部 381 と、この水平部 381 に対して鉛直に立設した立設部 382 とからなる。そして、レンズユニット 370 の基板は、水平な水平部 373 とこの水平部 373 に対して鉛直に立設した立設部 372 とからなる。レンズユニット 370 の水平部 373 の中央の領域にレンズ 371 が固定されており、レンズユニット 370 の立設部 372 は、レンズ 371 の右方、手前方及び奥方に、レンズ 371 を囲むように設けられている。そして、立設部 372 のレンズ 371 の投影焼付光路の右方に相当する領域を含む領域について、投影焼付のための光を遮らないように孔 3721 が設けられている。

【0065】また、レンズユニット 370 を鉛直方向下方に付勢するための 4 つの磁石 383 が、レンズ保持部材 380 の水平部 381 の中央部に立設した状態で、レンズ保持部材 380 の水平部 381 に固定されている。また、レンズユニット 370 には、レンズ保持部材 380 に着けられた際の鉛直方向の高さを規制するための爪 374 が、レンズユニット 370 の水平部 373 の手前側端部と奥側端部に、それぞれ水平部 373 より鉛直方向下方に立設した状態で、固定されている。また、レンズ保持部材 380 の水平部 381 には、レンズユニット 370 の爪 374 と係合する金属バネである弾性部材でできた係合部材 384 が設けられている。また、レンズユニット 370 の水平部 373 は、強磁性体でできている。そして、レンズ保持部材 380 の水平部 381 の中央部に立設した 4 つの磁石 383 の上面は一定の高さの平面になっており、レンズ保持部材 380 の水平部 381 を磁力により引きつける。そして、4 つの磁石 383 によるレンズ保持部材 380 の磁力により引きつけと、レンズユニット 370 の爪 374 と係合部材 384 との係合とにより、レンズ保持部材 380 は、レンズユニット 370 の鉛直方向の位置を位置決める。

【0066】また、レンズ保持部材 380 の中央部には、4 つの位置決め用ピン 386～389 が設けられている。位置決め用ピン 386 は、レンズユニット 370 に設けられたレンズ 371 が標準レンズである場合のレンズユニット 370 の水平方向の位置を決めるためのピンである。位置決め用ピン 387 は、レンズユニット 370 に設けられたレンズ 371 が標準レンズである場合のレンズユニット 370 の水平方向の向きを決めるためのピンである。位置決め用ピン 388 は、レンズユニット 370 に設けられたレンズ 371 が特殊レンズである場合のレンズユニット 370 の水平方向の位置を決める

ためのピンで、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合は関係がないものである。位置決め用ピン389は、レンズユニット370に設けられたレンズ371が特殊レンズである場合のレンズユニット370の水平方向の向きを決めるためのピンで、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合は関係がないものである。

【0067】また、レンズ保持部材380の中央部の左端には、レンズユニット370の水平部373に延設された爪375と係合する係合部材385が設けられていて、レンズユニット370がレンズ保持部材380に着けられた状態で、レンズユニット370を、レンズ保持部材380の立設部382側に付勢する。

【0068】また、レンズユニット370には、位置決め用ピン386と係合してレンズユニット370の水平方向の位置を決めるための位置決め孔376と、位置決め用ピン387と係合して水平方向の向きを決めるための位置決めスリット377とを有し、レンズユニット370がレンズ保持部材380に着けられた際に、位置決め用ピン386と位置決め孔376とが係合し、位置決め用ピン387と位置決めスリット377とが係合することによって、レンズユニット370の水平方向の位置と水平方向の向きとを決める。

【0069】なお、逃げ孔378、379は、位置決め用ピン388、389を逃げるため、位置決め用ピン388、389の断面より大きな断面となっている。

【0070】このようにして、レンズユニット370がレンズ保持部材380に着けられた状態では、レンズユニット370のレンズ保持部材380上での位置及び向きが決められる。そして、この際のレンズ371の投影焼付の光路を妨げないように、レンズ保持部材380の立設部382には、孔3821が設けられている。

【0071】なお、レンズユニット370に設けられたレンズ371が特殊レンズである場合は、位置決め用ピン388、389に対応する位置に、位置決め孔と位置決めスリットが設けられ、位置決め用ピン386、387側に対応する位置に逃げ孔が設けられる。

【0072】このように、4つの磁石383によるレンズ保持部材380の磁力により引きつけと、レンズユニット370の爪374と係合部材384との係合と、位置決め用ピン386と位置決め孔376との係合と、位置決め用ピン387と位置決めスリット377との係合と、爪375と係合部材385との係合とによって、レンズ371がレンズユニット370として光学系部350に着けられているから、レンズ371がレンズユニット370として光学系部350から外すことができる。即ち、レンズ371がレンズユニット370として光学系部350に対して着脱可能に設けられている。従って、レンズ371をレンズユニット370として簡単に取り外したり、着けたりできる。そして、レンズ371

をレンズユニット370として交換することにより、投影倍率の範囲（最大投影倍率と最小投影倍率との比）を非常に大きくできる。また、レンズ371をレンズユニット370として交換することにより、1つの駒画像から1つのプリント像を得ることと、1つの駒画像から複数のプリント像を得ることとの両方ができる。また、レンズ371が汚れたり、埃が溜まったりしても、レンズ371をレンズユニット370として外して清掃できるから、レンズ371を清掃することが簡単にできる。

【0073】そして、レンズ保持部材380が図6に示す向きに取り付けられているのは、反対に取り付けられている場合と比べて、レンズ371と第2ミラー352との距離の最短距離が小さくでき、そのために、最小投影倍率を小さくできやすいからである。

【0074】また、光学系部350が、物体面領域bを通過している写真フィルムFに記録された駒画像の像を、結像面領域aを通過しているプリント用感光材料Pに結像すまでの光を反射する複数のミラー351～354を有することにより、投影焼付のための光を反射させることで、光学系部350を小型化でき、投影焼付装置200の小型化ができる。

【0075】また、レンズ部360は、制御部110からの制御信号に従ってステッピングモータ361が駆動することにより、着脱位置と複数の異なる焼付位置との間を移動し、水平方向の位置が調節される。そして、制御部110からの制御信号に従ってステッピングモータ361が駆動することにより、レンズ部360が複数の異なる焼付位置に位置させることにより、すなわち、レンズ371を複数の異なる焼付位置に位置させることにより、それぞれ、投影倍率の異なる結像ができるものである。これにより、投影倍率の異なる結像ができるようにすることと、レンズを簡単に交換することとが、低いコストでできる。

【0076】なお、レンズ371をレンズユニット370として着脱させることを説明するための光学系部350近傍の概略斜視図である図17に基づいて、レンズ371をレンズユニット370として着脱することを説明する。

【0077】レンズ371をレンズユニット370として外すにはまず、レンズ371をレンズユニット370として外す前に、フィルムキャリア250を図17で左端側に移動させ、投影焼付装置200の外枠である天板730（図1）に設けられた開閉可能な蓋部材760を表出させる。次に、制御部110からの制御信号に従ってステッピングモータ361が駆動することにより、レンズ部360を着脱位置まで移動し、位置付ける。そして、操作者が蓋部材760を開き、着脱位置にあるレンズ部360のレンズ保持部材380に保持されたレンズユニット370を取り出すことにより、レンズ371をレンズユニット370として外すことができる。そし

て、操作者は、別のレンズユニット 370 を取り付けて蓋部材 760 を閉じたり、レンズユニット 370 を清掃して取り付けてから蓋部材 760 を閉じたりなどする。

【0078】また、レンズ 371 をレンズユニット 370 として着けるにはまず、レンズ 371 をレンズユニット 370 として着ける前に、フィルムキャリア 250 を図 17 で左端側に移動させ、投影焼付装置 200 の外枠である天板 730 (図 1) に設けられた開閉可能な蓋部材 760 を表出させる。次に、制御部 110 からの制御信号に従ってステッピングモータ 366 が駆動することにより、レンズ部 360 を着脱位置まで移動し、位置付ける。そして、操作者が蓋部材 760 を開き、着脱位置にあるレンズ部 360 のレンズ保持部材 380 にレンズユニット 370 を取り着けることにより、レンズ 371 をレンズユニット 370 として着けることができる。そして、操作者は、レンズ保持部材 380 にレンズユニット 370 を取り着けた後、蓋部材 760 を閉じる。

【0079】なお、蓋部材 760 は、天板 730 に設けられたレンズユニット 370 を着脱できる大きさの孔 763 と、一端辺 762 が天板 730 (図 1) に回転自在に保持され、閉じると孔 763 を塞ぐ大きさの蓋 761 とからなる。なお、蓋 761 の周辺部にはモルトプレーンやテレンプなどの遮光部材が設けられていて、天板 730 に設けられた孔 763 から、光学系部 350 内部に光が漏れることを防止している。

【0080】そして、これらにより、レンズを簡単に交換することができる。

【0081】また、測光部材 390 が、第 1 ミラー 351 から水平方向にずれたスリット部 750 の斜め下方に設けられており、写真フィルム F に記録された駒画像を透過した光束を BGR 毎に測光し、その結果を制御部 110 に送る。そして、制御部 110 は、写真フィルム F に記録された駒画像を BGR 毎に測光した結果に基づいて、前述の調光部 213 の各フィルタの挿入位置を決定し、制御する。

【0082】そして、マガジン保持部 400 は、プリント用感光材料 P のロールを収容したマガジン 410 を保持し、給送機構 450 は、このマガジン 410 からプリント用感光材料 P を給送ローラ対 460 により送出して、プリント用感光材料 P にカット 470 により所定の長さのシート状に切断して、移動機構 500 へ所定の長さのシート状のプリント用感光材料 P を給送する。

【0083】そして、移動機構 500 は、給送機構 450 から給送されたプリント用感光材料 P を、投影焼付のタイミングに合わせて結像面領域 a を通過するように、一定速度で搬送し、スイッチバック機構 550 に搬送するものである。移動機構 500 は、ベルト給送部 510 と、搬送ローラ 531、533、534、536 の 2 つの搬送ローラ対からなる搬送ローラ対部 530 と、これらベルト給送部 510 と搬送ローラ対部 530 とを駆動

させる駆動部 520 とを有する。そして、ベルト給送部 510 は、シート状のプリント用感光材料 P を露光開始前および切断中のプリント用感光材料 P を待機させ、プリント用感光材料 P を、投影焼付のタイミングに合わせて結像面領域 a を通過するように、搬送ローラ対部 530 に給送する。

【0084】搬送ローラ対部 530 に給送されたプリント用感光材料 P は、透明板 541 によりプリント用感光材料 P の感光面が結像面領域 a を通過するように案内しながら、搬送ローラ対部 530 の 2 つの搬送ローラ対 (搬送ローラ 531、533、534、536) により、感光材料移動方向 (左右方向) に移動し、スイッチバック機構 550 に搬送される。

【0085】そして、スイッチバック機構 550 は、移動機構 500 により移動されながら露光されたプリント用感光材料 P をスイッチバックさせて現像処理部 600 に送る。

【0086】次に、現像処理部 600 について、現像処理部 600 の概略図である図 4 と図 1、2 に基づいて、説明する。

【0087】この現像処理部 600 には、プリント用感光材料 P を内部に貯留した発色現像処理液で発色現像処理する発色現像処理槽 610、発色現像処理されたプリント用感光材料 P を内部に貯留した漂白定着処理液で漂白定着処理する漂白定着処理槽 620、漂白定着処理されたプリント用感光材料を内部に貯留した安定化液で安定化処理する第 1 安定化処理槽 630、第 2 安定化処理槽 640、第 3 安定化処理槽 650 と、安定化処理されたプリント用感光材料 P を乾燥する乾燥部 660 と、発色現像処理液の補充液を貯留する発色現像補充液タンク 791 から発色現像液の補充液を発色現像処理槽 610 に送る補充ポンプ 619 と、漂白定着処理液の補充液を貯留する漂白定着補充液タンク 792 から漂白定着液の補充液を漂白定着処理槽 620 に送る補充ポンプ 629 と、安定化液の補充液を貯留する安定化補充液タンク 793 から安定化液の補充液を第 3 安定化処理槽 650 に送る補充ポンプ 659 と、発色現像処理槽 610 からの廃液を貯留する発色現像液廃液容器 670 と、発色現像処理槽 610 以外の処理槽からの廃液を貯留する廃液容器 680 と、を有している。

【0088】そして、発色現像処理槽 610、漂白定着処理槽 620、第 1 安定化処理槽 630、第 2 安定化処理槽 640、第 3 安定化処理槽 650 の各処理槽には、それぞれ、この処理槽に貯留されている処理液を循環させて攪拌するための循環ポンプ 614、624、634、644、654 が設けられている。また、発色現像処理槽 610 には、発色現像処理槽 610 に貯留されている発色現像液の温度を検出する液温検出部材 613 とヒータ 612 とが設けられていて、発色現像処理槽 610 に貯留されている発色現像液の温度を所定温度範囲内

に制御している。第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650は、多段向流方式の処理槽で、第3安定化処理槽650をオーバーフローした安定化液が第2安定化処理槽640に流れ込み、第2安定化処理槽640をオーバーフローした安定化液が第1安定化処理槽630に流れ込み、第1安定化処理槽630をオーバーフローした安定化液が廃液容器680に送られる。

【0089】また、乾燥部660には、ヒータ662によって加熱した空気を、送風機664によって、プリント用感光材料Pに吹き付けて、現像処理されたプリント用感光材料Pを乾燥するものである。

【0090】そして、現像処理部600の上方には、図4に示すように、現像処理部600の上部を覆う現像処理部カバー690が設けられている。そして、現像処理部カバー690に、露光部200で露光されスイッチバック機構550を通ってきたプリント用感光材料Pを現像処理部600に入れるための入口案内スリットガイド695が設けられている。また、露光部200で露光されスイッチバック機構550を通ってきたプリント用感光材料Pを略鉛直方向下方に搬送して、現像処理部600に入れるものである。

【0091】そして、現像処理部600には、乾燥部660の送風機664、循環ポンプ614、624、634、644、654、及び、補充ポンプ619、629、659といった振動源がある。

【0092】次に、図2に基づいて、本実施形態のプリントプロセッサの筐体構造について説明する。

【0093】処理部用筐体800は、図2においてクロスハッチングで示す部材で、現像処理部600を保持し、床に置かれる。そして、処理部用筐体800には、処理部用筐体基体810と、処理部用筐体基体810を水平方向である手前-奥方向（図2の紙面と垂直な方向）に移動できる移動筐体850と、を有する。そして、処理部用筐体基体810は、処理部用筐体基体810と一体的に設けられた処理部用筐体脚部821、831によって床に固定されている。また、移動筐体850は、発色現像処理槽610、漂白定着処理槽620、第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650の各処理槽を保持していて、前面パネル710の処理部前面パネル711と一体になっていて、底に設けられた車輪により、手前-奥方向（図2の紙面と垂直な方向）に移動できる。従って、移動筐体850が保持している発色現像処理槽610、漂白定着処理槽620、第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650の各処理槽を露光部用筐体900より手前方向に出すことができ、メンテナンスを容易にできる。

【0094】露光部用筐体900は、この処理部用筐体800とは別体であり、図2においてハッチングで示し

た部分であり、投影焼付装置200と、前面パネル710と、プリントプロセッサの右側面板と左側面板と奥側側面板とからなる側面板720と、天板730と、操作入力部150と、モニタ190と、制御部110と、電源部120とを保持し、床に固定される。

【0095】そして、投影焼付装置200は、露光部用筐体900によって支持され、現像処理部600は、処理部用筐体800によって支持されるというように、投影焼付装置200と現像処理部600とが互いに別体の筐体によって床から支持される。これにより、現像処理部600で発生した振動が投影焼付装置200にあまり伝わらず、露光された画像の画質が劣化することを抑制できる。

【0096】次に、本発明の写真原稿移送手段に相当するフィルムキャリア250及びキャリア移動機構300と、スリット部750について、その組立斜視図である図5に基づいて説明する。なお、図5においては、これらの他に、ビューアー740も示している。

【0097】フィルムキャリア250は、カールなど生じやすい写真フィルムFの平面性を保つためのマスク部材251と、写真フィルムFの駒送りをするために写真フィルムFをフィルムレーン260に沿って案内する案内ローラ対263と、を有している。これらの案内ローラ対263により写真フィルムFをニップして、写真フィルムFをフィルムレーン260に沿って案内する。

【0098】そして、マスク部材251は、バネ（図示せず）などの弾性力により解除する方向である上方向に付勢されていて、ソレノイド（図示せず）などの駆動部材によって前述の弾性力に抗して駆動されて写真フィルムFを圧着し、写真フィルムFの走査中は写真フィルムFを保持するとともに写真フィルムFの平面性を保ち、また、駆動部材の駆動を解除すると、マスク部材251は、弾性力により写真フィルムFの圧着を解除する。また、マスク部材251には、開口部252が設けられており、写真フィルムFに記録された駒画像以外の領域を遮光して、余計な迷光が発生しないようにしつつ、写真フィルムFをフィルムレーン260に密着させることにより、投影焼付される写真フィルムFの駒画像の平面性を保っている。

【0099】このように、本実施形態で、写真フィルムFを移動させるための機構を、写真フィルムFを駒送りさせるためのフィルムキャリア250の案内ローラ対263と、写真フィルムFを走査させるためにフィルムキャリア250を移動させるキャリア移動機構300というように分けたのは、写真フィルムFには、110、120、135、IX240など種々のフォーマットがあり、これらフォーマット毎にフィルムキャリア250を交換できるようにするためである。また、走査のためにフィルムを直接移動させると、カールの生じやすい写真フィルムFでは、その平面性を保つことが難しく、プリ

ント用感光材料P上に良好な画像の露光を行うことができない。しかしながら、本実施形態のように、マスク部材251により写真フィルムFをフィルムレーン260に密着させることにより、平面性を保ちつつ、キャリア移動機構300によりフィルムキャリア250を移動させて走査させることにより、良好な走査露光を行うことができる。

【0100】また、キャリアッジ310の奥側上部に、コネクタ341が設けられており、コネクタ341には、投影焼付装置200の本体に一端が接続されて折り返されてキャリアッジ310の他端が接続されており、フレキシブル基板342を介して、電源部120からの電力および制御部110からの制御信号を受けている。また、キャリアッジ310の上面の所定位置には、被結合部311が設けられている。

【0101】そして、フィルムキャリア250には、写真フィルムFを左右方向に駒送りできるようにフィルムキャリア250がセットされる場合（即ち、図5に示す方向でセットされる場合）、被係合部311と係合する係合部284と、コネクタ341と係合するコネクタ281とが設けられている。そして、写真フィルムFを左右方向に駒送りできるように、キャリアッジ310にフィルムキャリア250がセットされた際は、フィルムキャリア250のソレノイドは、コネクタ281とコネクタ341とフレキシブル基板342を介して、電源部120からの電力および制御部110からの制御信号を受けて駆動・制御される。

【0102】また、フィルムキャリア250には、写真フィルムFを手前・奥方向に駒送りできるようにフィルムキャリア250がセットされる場合、被係合部311と係合する係合部283と、コネクタ341と係合するコネクタ282とが設けられている。そして、写真フィルムFを手前・奥方向に駒送りできるように、キャリアッジ310にフィルムキャリア250がセットされた際に、フィルムキャリア250のソレノイドは、コネクタ282とコネクタ341とフレキシブル基板342を介して、電源部120からの電力および制御部110からの制御信号を受けて駆動・制御される。

【0103】キャリアッジ310は、その被係合部311によりフィルムキャリア250を保持するとともに、写真原稿移動方向に移動される。キャリアッジ310には、フィルムキャリア250の開口部252に対応した位置に、開口部312が設けられている。この開口部312は、複数のフォーマットの写真フィルムFに記録された駒画像に対応できるように、投影焼付装置200で投影焼付できる最大の大きさのフォーマットの写真フィルムFに記録された駒画像より大きい開口となっている。

【0104】キャリア移動機構300は、フィルムキャリア250を着脱可能に保持するキャリアッジ310と、このキャリアッジ310を左右方向に移動させるために張

られたワイヤ324と、このワイヤ324を張るためのプリー321、323と、このワイヤ324を動かすためにモータ軸が回転する駆動モータ322と、その軸が左右方向に伸びる略円柱形状のガイド部材331、332と、を有し、キャリアッジ310にワイヤ保持部326を固定的に設け、ワイヤ保持部326がワイヤ324の1力所を固定的に保持し、駆動モータ322がそのモータ軸を回転させることによりワイヤ324を動かすことで、このキャリアッジ310が、ガイド部材331、332に沿って摺動して、左右方向に移送する。そして、駆動モータ252を正逆転させることにより、キャリアッジ310を左右方向に往復動させることができる。

【0105】また、キャリアッジ310の開口部312の移動範囲（左右方向に往復動する範囲）内の下方に、スリット部750およびビューア740が投影焼付装置200に設けられている。そして、ビューア740は、写真フィルムFに記録された駒画像を直接目視するため、面発光する手段であって、蛍光灯などの発光部741から発した光を、導光板あるいは反射板742でもって面光源となし、この面光源からの光束が拡散板を介して、フィルムキャリア250に保持された写真フィルムFを照明し、ユーザーが目視できる。

【0106】次に、プリント用感光材料P、フィルムキャリア250、キャリアッジ310、光学系部350および移動機構500の動作を模式的に示した図7、および、キャリアッジ310の移送速度を模式的に示した図8に基づいて、プリント用感光材料P、フィルムキャリア250、キャリアッジ310、光学系部350および移動機構500の動作を説明する。なお、ここで説明するのは、写真フィルムFの1駒毎に補正值を入力し走査露光を行う場合のフィルムキャリア250の動作である。また、図8中の（a）～（f）は、図7における（a）～（f）に対応している。

【0107】なお、（a）の状態、図7において、キャリアッジ310の開口部312及びキャリアッジ310に保持されたフィルムキャリア250のマスク部材251の開口部252が、ビューア740の上方に位置し、写真フィルムFに記録された駒画像がビューア740により照明され、目視できる位置であるホーム位置にある。

以下、この状態のキャリアッジ310の位置をホームポジションという。そして、キャリアッジ310がホームポジションにあることを検出するホームポジションセンサSHが設けられている。また、写真フィルムFの走査のためのキャリアッジ310の移送を開始する位置（以下、この移送を開始する際のキャリアッジ310の位置をスタート位置という。）を決めるために、スリット部750に対してホームポジションの反対側に、キャリアッジ310がスタート位置にあることを検出するスタートセンサSSが設けられている。また、走査露光のために移動機構500により移動するプリント用感光材料Pの移動方向

先端を検出するために、結像面領域 a に対してプリント用感光材料 P の移動方向上流側に先端位置検出センサ S P が設けられている。また、本実施形態では、ホームポジションセンサ S H および先端位置検出センサ S P は所定の位置に固定されているが、スタートセンサ S S は投影倍率に応じてスリット部 750 までの距離が図示しない駆動手段により変更可能に設けられている。また、本実施形態では、先端位置検出センサ S P が移動機構 500 によって搬送されているプリント用感光材料 P を検出すると、その信号がトリガーとなりキャリッジ 310 の移動を開始させるように構成している。

【0108】所定の倍率 m_0 で写真フィルム F に記録された駒画像を速度 P_0 で搬送されるプリント用感光材料 P 上に露光する場合、走査露光時のキャリッジ 310 の移送速度 V_0 は $V_0 = P_0 / m_0$ で一定である。スタートセンサ S S は、写真フィルム F に記録された駒画像とプリント用感光材料 P とが同期をとるために必要な距離だけ、スリット部 750 から離れた位置に配置されている。なお、本実施形態でいう移送速度 V_0 は、良好な走査露光を行うために、プリント用感光材料 P 上に写真フィルム F に記録された駒画像が露光されている間（走査露光しているとき）は一定である。

【0109】まず、投影焼付の工程を開始する前に、以下に説明する光学系部 350 の準備を行う。

【0110】第一に、制御部 110 は、キャリッジ 310 にセットしたフィルムキャリア 250 の種類及び向き並びにフィルムマスク 251 の情報から写真フィルム F に記録された駒画像のサイズに関する駒サイズ情報（駒画像の「キャリア移動機構 300 によるフィルムキャリア 250 の移動方向」の長さ及び移動幅方向の長さ）を取得する。また、マガジン保持部 400 が保持しているマガジン 410 の情報からプリント用感光材料 P の幅に関するプリント幅情報を取得する。

【0111】なお、希望するプリント幅や駒サイズ情報を操作入力部 150 から入力してもよい。この場合、制御部 110 が、操作入力部 150 から入力されたプリント幅や駒サイズ情報が、マガジン保持部 400 が保持しているマガジン 410 から取得した情報やフィルムキャリア 250 の種類及び向き並びにフィルムマスク 251 の情報と合致するか否かを確認し、合致していなければ、交換を要求する表示をモニタ 190 にさせ、合致していたら、次の段階に進むようにしてもよい。

【0112】第二に、制御部 110 は、このプリント幅情報のプリント幅 WP と駒サイズ情報の駒画像の移動幅方向の長さ WF とから、以下の式で、投影倍率 M を得る。

$$【0113】M = WP / WF$$

なお、プリント幅と駒画像の移動幅方向の長さとの組み合わせ毎に、投影倍率 M が設定される 2 次元 LUT（ルックアップテーブル）を予め設定しておき、上述のプリ

ント幅情報と駒サイズ情報の駒画像の移動幅方向の長さとかから、この 2 次元 LUT により、投影倍率 M を得るようにしてもよい。

【0114】第三に、制御部 110 は、以下に示す予め設定されたレンズ位置補正定数算出式 $\alpha(M)$ に投影倍率 M を代入して、レンズ位置補正定数 α を得る。

$$【0115】\alpha(M) = A \times M + \alpha_0$$

第四に、制御部 110 は、以下に示す予め設定された V ミラー位置補正定数算出式 $\beta(M)$ に投影倍率 M を代入して、V ミラー位置補正定数 β を得る。

$$【0116】\beta(M) = B \times M + \beta_0$$

第五に、制御部 110 は、以下に示す予め設定された光路長算出式 $U(M)$ に投影倍率 M を代入して、光路長 U を得る。

$$【0117】U(M) = (2 + M + 1/M) \times f$$

第六に、制御部 110 は、以下に示す予め設定されたレンズ制御位置算出式 $L(M, U)$ に投影倍率 M と光路長 U を代入して、レンズ制御位置 L を得る。

$$【0118】L(M, U) = U / (M + 1) - L_a - \alpha$$

第七に、制御部 110 は、以下に示す予め設定された V ミラー制御位置算出式 $V(U)$ に光路長 U を代入して、V ミラー制御位置 V を得る。

$$【0119】V(U) = U / 2 - V_a - \beta$$

第八に、制御部 110 は、得られたレンズ制御位置 L に、レンズ部 360 を移動させて位置させるように、制御信号によりステッピングモータ 361 を制御し、得られた V ミラー制御位置 V に、V ミラー部材 355 を移動させて位置させるように、制御信号によりステッピングモータ 356 を制御する。

【0120】第九に、図 7 (a) に示すように、ホームポジションでキャリッジ 310 が停止している状態で、写真フィルム F に記録された 1 駒目の駒画像をフィルムキャリア 250 のマスク部材 251 の開口部 252 にセットする。このとき、ホームポジションセンサ S H によってキャリッジ 310 がホームポジションにあることが検出されている。

【0121】そして、以下に示す工程を繰り返し、投影焼付が行われる。

【0122】まず、図 7 (a) に示す状態で、ビュアー 740 から発光した光が、写真フィルム F に記録された 1 駒目の駒画像を透過して、操作者は、1 駒目の駒画像を観察する。そして、操作者は、1 駒目の駒画像のマスク部材 251 の開口部 252 に正確に位置を合わせるとともに、1 駒目の駒画像を観察して、デンシティブェリアやカラーフェリアなど補正が必要な場合、補正値を操作入力部 150 から入力する。一方、プリント用感光材料 P は、先端位置検出センサ S P によりその先端が検出される位置よりも移動方向上流側に位置し、移動機構 500 により保持され、待機状態にある。

【0123】そして、操作入力部 150 からの入力が終

了すると、図 7 (b) に示すように、フィルムキャリア 2 5 0 が写真フィルム F を保持した状態（マスク部材 2 5 1 により写真フィルム F が圧着された状態）で、キャリアッジ 3 1 0 を、図 7 において左方向に移送（往動）させる。この移送途中に、フィルムキャリア 2 5 0 のマスク部材 2 5 1 に設けられた開口部 2 5 2 は、スリット部 7 5 0 上を通過するので、照明部 2 1 0 により均一に照明された写真フィルム F に記録された 1 駒目の駒画像を透過した光の B、G、R の光量を、測光部材 3 9 0 で測光する。

【0 1 2 4】この往動時のキャリアッジ 3 1 0（写真フィルム F）の移送速度は、図 8 に示すように、走査露光時の移送速度 V_0 より速い移送速度 V_H である。なお、この往動時に、上述したように測光が行われるが、この測光は写真フィルム F に記録された駒画像を撮像するものではなく、写真フィルム F に記録された駒画像の透過光量を RGB 毎に測定し、写真フィルム F に記録された駒画像の全画面濃度を測定するためのものなので、移送速度 V_0 より速い移送速度 V_H であっても問題は生じない。但し、この測光時には、キャリアッジ 3 1 0 の移送速度は一定であることが、正確な全画面濃度を得るために好ましい。

【0 1 2 5】そして、図 7 (c) に示すように、スタート位置までキャリアッジ 3 1 0 が達すると、スタートセンサ S S によりキャリアッジ 3 1 0 がスタート位置にあることを検出する。そして、スタートセンサ S S によりキャリアッジ 3 1 0 がスタート位置にあることを検出すると、キャリアッジ 3 1 0 の移送を停止する。なお、この段階までに、スタートセンサ S S は、写真フィルム F に記録された駒画像とプリント用感光材料 P とが同期をとるために必要なスリット部 7 5 0 からの所定距離（倍率に応じて変化する）に移動を完了している。また、入力された補正值および測光された駒画像の全画面濃度に基づいて調光部 2 1 3 が制御されて、制御された調光状態になっている。つまり、この段階でフィルムキャリア 2 5 0 が走査するための移送の準備が完了したことになる。

【0 1 2 6】キャリアッジ 3 1 0 がスタート位置に位置すると、待機していたプリント用感光材料 P を移動機構 5 0 0 により所定の速度 P_0 で移動させ始める。なお、写真フィルム F に記録された駒画像とプリント用感光材料 P とが同期をとれるのであれば、キャリアッジ 3 1 0 がスタート位置に位置する前にプリント用感光材料 P の移動を始めてもよい。

【0 1 2 7】そして、図 7 (d) に示すように、先端位置検出センサ S P が移動機構 5 0 0 により移動しているプリント用感光材料 P の先端を検出すると、直ちに、写真フィルム F の 1 駒目の画像の走査を行うためにキャリアッジ 3 1 0 を、図において右方向へ所定の速度 V_0 で移動させ、移動機構 5 0 0 によって搬送されるプリント用感光材料 P と同期がとられる。

【0 1 2 8】そして、図 7 (e) に示すように、写真フィルム F に記録された駒画像の先端がスリット部 7 5 0 の焼付用スリット 7 5 2（図 5）に相当する位置を通過した後に、プリント用感光材料 P の先端が結像面領域 a を通過する。これは、写真フィルム F に記録された駒画像は、普通のカメラのファインダでは観察されない画像を記録するマージンを有しているため、その部分をプリント用感光材料上に露光しないためであり、また、フィルムキャリア 2 5 0 のマスク部材 2 5 1 の開口部 2 5 2 のエッジによる光量損失を避けるためである。

【0 1 2 9】その後、キャリアッジ 3 1 0 は所定の速度 V_0 で移動し、キャリアッジ 3 1 0 とともに移送されている、写真フィルム F に記録された駒画像を透過し該画像に対応する線状の像が、結像面領域 a に投影された状態で、プリント用感光材料 P は移動機構 5 0 0 により所定の速度 P_0 で搬送され、プリント用感光材料 P が結像面領域 a を通過する。

【0 1 3 0】そして、図 7 (f) に示すように、プリント用感光材料 P の後端が結像面領域 a を通過することで走査露光が終わる。このとき、すなわち、プリント用感光材料 P が結像面領域 a を通過した後に、写真フィルム F に記録された駒画像の後端がスリット部 7 5 0 の焼付用スリット 7 5 2 に相当する位置を通過するのは、上述したマージンと光量損失の防止のためである。

【0 1 3 1】その後、写真フィルム F に記録された 1 駒目の駒画像の走査露光が終了すると、キャリアッジ 3 1 0 は、ホームポジションセンサ S H によりキャリアッジ 3 1 0 がホームポジションにあることを検出されるまで、そのまま図 7 において右方向へ移動を続ける。そして、図 7 (a) に示すように、キャリアッジ 3 1 0 がホームポジションに位置したときに、ホームポジションセンサ S H によりキャリアッジ 3 1 0 がホームポジションにあることを検出し、キャリアッジ 3 1 0 の移送を停止する。この写真フィルム F に記録された 1 駒目の画像の走査露光が終了した後におけるキャリアッジ 3 1 0 の移送は、図 8 に示すように、走査露光時の移送速度 V_0 より速い移送速度 V_H となる。

【0 1 3 2】そして、このキャリアッジ 3 1 0 がホームポジションに停止している間に、フィルムキャリア 2 5 0 は、マスク部材 2 5 1 による写真フィルム F の圧着を解除し、さらに、操作者により、写真フィルム F に記録された 2 駒目の駒画像が開口部 2 1 2 に位置するように駒送りされる。そして、操作者による駒送りが終了すると、操作者は操作入力部 1 5 0 から圧着指示を入力し、この入力により、マスク部材 2 5 1 による写真フィルム F の圧着を行う。

【0 1 3 3】このような行程を繰り返して、すなわち、写真フィルム F の 1 駒毎に、補正值を入力し、走査露光を行う。

【0 1 3 4】このように、本実施形態では、キャリアッジ

310 (写真フィルムF) の移送速度が、プリント用感光材料P上に走査露光しているときの移送速度 V_0 より、プリント用感光材料P上に走査露光せずに移動しているときの移送速度 V_H の方が速くなるように、キャリア移動機構300を制御している。これにより、写真フィルムFを移動させて走査露光する場合、必然的に設けられる往復動のうち、走査露光に関係しないキャリアッジ310 (写真フィルムF) の移動に要する時間を短縮し、処理スピード・処理能力の向上を図ることができる。

【0135】特に、写真フィルムFに記録された駒画像をプリント用感光材料上に露光する際には、広範囲の倍率に対応させるために、キャリアッジ310 (写真フィルムF) の移送速度も種々変化させる必要があるが、例えば、キャリアッジ310の移送速度が遅い高倍率時で常にキャリアッジ310を移動させると、走査露光に関係しない写真フィルムの移動時 (本実施形態では、ホームポジションからスタート位置へ移動 (往動) する時、および、プリント用感光材料P上への走査露光が終了してからホームポジションへ移動するとき) に多大な時間を要し、処理スピードの低下を招くことになる。しかしながら、本実施形態によれば、上述した構成により、このような問題が解決される。

【0136】以上説明したように、本実施形態の投影焼付装置200は、物体面領域bから結像面領域aまでの光路長Uを変更できるようにするための機構が簡単で小型で軽量で安価なもので、また、レンズ371の位置を変更するための機構が、簡単で小型で軽量で安価なもので、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができるものである。従って、投影倍率Mに応じて、物体面領域bから結像面領域aまでの光路長Uと、レンズの位置とを変更できるから、高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応できる。よって、投影倍率Mを調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置を相乗的に安価で、小型で軽量なものにできる。また、この投影焼付装置200では、レンズ371は、焦点距離が定まったレンズでよく、レンズを安価で小型で軽量のレンズにでき、投影焼付装置をより安価で、小型で軽量なものにできる。また、物体面領域bから結像面領域aまでの光路長Uは、Vミラー部材355の位置を変更することにより、変更するものだから、簡単で小型で軽量で安価なものであり、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置をより相乗的に安価で、小型で軽量なものによりできやすい。

【0137】次に、本実施形態の制御情報の算出フローについて、制御部110の制御情報の算出フロー図である図9、本実施形態のレンズ制御位置L、Vミラー制御位置Vなどの関係を示す模式図である図10、本実施形

態の第一の投影倍率でのレンズ制御位置 L_w 、Vミラー制御位置 V_w などの関係を示す模式図である図11及び本実施形態の第二の投影倍率でのレンズ制御位置 L_t 、Vミラー制御位置 V_t などの関係を示す模式図である図12に基づいて、説明する。

【0138】まず、135規格の写真フィルム用のフィルムキャリア250を縦方向 (手前-奥方向にフィルムレーン260が伸びるような方向) にセットし、135規格の写真フィルムに記録されたピントチャートをマスク252の位置にセットして (これにより移動幅方向の駒画像の長さは約32mmになる。)、投影倍率を低倍率の図11に示すような第一の投影倍率 (例えば、4倍の投影倍率) になるようにマガジン410 (例えば、127mm幅のプリント用感光材料を収容したマガジン) をセットする。すると、制御部110は、セットされたマガジン410からの情報と、セットされたフィルムキャリア250、その向き及びマスク252の情報からプリントサイズを得て、得られたプリントサイズとマスク252の情報から第一の投影倍率を得る。従って、Vミラー部材355は、制御部110の制御により、第一の投影倍率に応じたVミラー制御位置 V_w に移動して位置する。

【0139】そして、操作者が操作入力部150からピント調整モードを入力すると、即ち、制御部110は、操作入力部150からピント調整モードの操作入力があると、S1に進み、レンズ制御位置Lを少しずつずらして、多数回の投影露光をし、印字部570でレンズ制御位置Lを裏面に印字して、多数のプリントを出力する。そして、操作入力部150からレンズ制御位置 L_w の入力を待つ。そして、操作者は、得られた多数のプリントのピントチャートを観察して、最もピントの良いプリントのレンズ制御位置 L_w を入力する。そして、操作入力部150から最もピントの良いプリントの実際の投影倍率 M_w の入力を待つ。そして、操作者は、最もピントの良いプリント上のピントチャートの指標の実際の長さ C_w を計り、予め決まっている写真フィルムに記録されたピントチャートの指標の長さ C_f とから、以下の式で実際の投影倍率 M_w を算出し、入力する。

$$【0140】M_w = C_w / C_f$$

そして、入力されたレンズ制御位置 L_w 及び投影倍率 M_w を、制御部110のメモリに記憶させる。

【0141】そして、135規格の写真フィルム用のフィルムキャリア250を横方向 (左右方向にフィルムレーン260が伸びるような方向) にセットし、135規格の写真フィルムに記録されたピントチャートをマスク252の位置にセットして (これにより移動幅方向の駒画像の長さは約23mmになる。)、投影倍率を高倍率の図12に示すような第二の投影倍率 (例えば、9倍の投影倍率) になるようにマガジン (例えば、203mm幅のプリント用感光材料を収容したマガジン) をセット

する。すると、制御部 110 は、セットされたマガジン 410 からの情報と、セットされたフィルムキャリア 250、その向き及びマスク 252 の情報からプリントサイズを得て、得られたプリントサイズとマスク 252 の情報から第二の投影倍率を得る。従って、制御部 110 からの制御により、Vミラー部材 355 は、第二の投影倍率に応じた Vミラー制御位置 V_t に移動して位置する。

【0142】そして、操作者が操作入力部 150 からピント調整モードを入力すると、即ち、制御部 110 は、操作入力部 150 からピント調整モードの操作入力があると、S2 に進み、レンズ制御位置 L を少しずつずらして、多数回の投影露光をし、印字部 570 でレンズ制御位置 L を裏面に印字して、多数のプリントを出力する。そして、操作入力部 150 からレンズ制御位置 L_t の入力を待つ。そして、操作者は、得られた多数のプリントのピントチャートを観察して、最もピントの良いプリントのレンズ制御位置 L_t を入力する。そして、操作入力部 150 から実際の投影倍率 M_t の入力を待つ。そして、操作者は、最もピントの良いプリント上のピントチャートの指標の長さ C_t を計測し、予め決まっている写真フィルムに記録されたピントチャートの指標の長さ C_f とから、以下の式で実際の投影倍率 M_w を算出し、入力する。

$$【0143】 M_t = C_t / C_f$$

そして、制御部 110 は、実際の投影倍率 M_t 及びレンズ制御位置 L_t を、制御部 110 のメモリに記憶させる。

【0144】そして、S3 に進み、制御部 110 は、各投影焼付装置 200 の各レンズ 371 に固有の焦点距離 f を、以下のようにして算出する。まず、第一の投影倍率の場合と第二の投影倍率の場合での Vミラー部材 355 の位置の差 ΔV とレンズ 371 の位置の差 ΔL を以下の式で算出する。

$$【0145】 \Delta V = V_t - V_w$$

$$\Delta L = L_t - L_w$$

そして、求めた Vミラー部材 355 の位置の差 ΔV とレンズ 371 の位置の差 ΔL と第一の投影倍率 M_w と第二の投影倍率 M_t とから、各投影焼付装置 200 の各レンズ 371 に固有の焦点距離 f を以下の式で算出する。

$$【0146】 f = (2 \times \Delta V + \Delta L) / (M_t - M_w)$$

そして、求めた焦点距離 f から、以下の式に示す光路長算出式 $U(M)$ も求める。

$$【0147】 U(M) = (2 + M + 1/M) \times f$$

そして、S4 に進み、制御部 110 は、第一の投影倍率 M_w 及び第二の投影倍率 M_t におけるレンズの実際の位置 L_{cw} 、 L_{ct} のレンズ制御位置 L_w 、 L_t からのズレ量を以下の式で算出する。なお、このズレ量 α_w 、 α_t は、各投影焼付装置 200 の各レンズ 371 に固有の値である。

$$【0148】 \alpha_w = L_{cw} - L_w = f \times (1 + 1/M_w) - H1 - H6 - L_w$$

$$\alpha_t = L_{ct} - L_t = f \times (1 + 1/M_t) - H1 - H6 - L_t$$

H1：物体面領域 b から第一ミラー 351 の光路中心までの距離
H6：第一ミラー 351 の光路中心からレンズの原点位置 ($L=0$) までの距離そして、S5 に進み、制御部 110 は、第一の投影倍率 M_w 及び第二の投影倍率 M_t におけるズレ量 α_w 、 α_t から、以下に示す式のレンズ位置補正定数算出式 $\alpha(M)$ を得る。

$$【0149】 \alpha(M) = A \times M + \alpha_0$$

これは、以下の式で算出される。

$$【0150】 A = (\alpha_w - \alpha_t) / (M_w - M_t)$$

$$\alpha_0 = \alpha_w - A \times M_w$$

そして、S6 に進み、制御部 110 は、第一の投影倍率 M_w 及び第二の投影倍率 M_t における Vミラー部材 355 の実際の位置 V_{cw} 、 V_{ct} の Vミラー制御位置 V_w 、 V_t からのズレ量 β_w 、 β_t を以下の式で算出する。なお、このズレ量 β_w 、 β_t は、各投影焼付装置 200 の各レンズ 371 に固有の値である。

$$【0151】 U_w = U(M_w)$$

$$U_t = U(M_t)$$

$$\beta_w = V_{cw} - V_w = (U_w / 2 - H1 - H2 - H3 - H4 - H5) - V_w$$

$$\beta_t = V_{ct} - V_t = (U_t / 2 - H1 - H2 - H3 - H4 - H5) - V_t$$

H1：物体面領域 b から第一ミラー 351 の光路中心までの距離

H2：第一ミラー 351 の光路中心から Vミラー部材 355 の原点位置 ($V=0$) までの距離

H3：Vミラー部材 355 の第二ミラー 352 と第三ミラー 353 との間の距離

H4：第四ミラー 354 の光路中心から Vミラー部材 355 の原点位置 ($V=0$) までの距離

H5：結像面領域 a から第四ミラー 354 の光路中心までの距離

そして、S7 に進み、制御部 110 は、第一の投影倍率 M_w 及び第二の投影倍率 M_t におけるズレ量 β_w 、 β_t から、以下に示す式の Vミラー位置補正定数算出式 $\beta(M)$ を得る。

$$【0152】 \beta(M) = B \times M + \beta_0$$

これは、以下の式で算出される。

$$【0153】 B = (\beta_w - \beta_t) / (M_w - M_t)$$

$$\beta_0 = \beta_w - B \times M_w$$

そして、S8 に進み、制御部 110 は求めた光路長算出式 $U(M)$ 、レンズ位置補正定数算出式 $\alpha(M)$ 、Vミラー位置補正定数算出式 $\beta(M)$ を設定する。

【0154】以上のようにして、投影倍率 M に応じて、レンズの位置と Vミラーの位置を制御するための制御情報を得て、設定することができる。

【0155】これにより、レンズ371の実際の位置Lcのレンズ制御位置Lからのズレ量 α は、投影倍率Mと直線近似できる関係にあるから、このレンズ位置補正定数算出式 $\alpha(M)$ で良好にレンズ371の位置を制御できる。また、Vミラー部材355の実際の位置VcのVミラー制御位置Vからのズレ量 β は、投影倍率Mと直線近似できる関係にあるから、このVミラー位置補正定数算出式 $\beta(M)$ で良好にVミラー部材355の位置を制御できる。

【0156】以上のように、本実施形態では、第一の投影倍率Mwにおいてピントの合った条件に関する情報である第一情報（例えば、Lw、Cw）と、この第一の投影倍率Mwより大きい第二の投影倍率Mtにおいてピントの合った条件に関する情報である第二情報（例えば、Lt、Ct）とから、制御情報（例えば、 $\alpha(M)$ 、 $\beta(M)$ 、U(M))を得るので、様々な投影倍率Mに対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0157】特に、2つのミラー（第二ミラー352と第三ミラー353）の組み合わせにより物体面領域bから結像面領域aまでの光路を180°反射させるVミラー部材355を有し、このVミラー部材355の位置を変更することにより、光路長を変更できるものであり、光路長Uの変更量がVミラー部材355の位置の変更量の2倍に相当するから、光路長Uの変更量が前記Vミラー部材355の位置の変更量の2倍に相当するという、制御情報を得やすい投影焼付装置200なので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を簡単に得ることができる。

【0158】また、本実施形態の投影焼付装置200にセットされるレンズユニット370のレンズ371は、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズであるから、装置の変形、劣化が無い限り、1度得た制御情報を用いて、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0159】

【発明の効果】本発明により、高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応でき、安価で、小型で軽量の投影焼付装置にできる。

【0160】また、本発明により、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる。

【0161】また、本発明の投影焼付装置の制御情報を得る方法により、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができるための投影焼付装置の制御情報を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセスのマガジンを外した状態の概略斜視図。

【図2】実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセスの前面パネル710を外した状態の概略構成正面

図。

【図3】実施形態の投影焼付装置200の概略図。

【図4】実施形態の現像処理部600の概略図

【図5】実施形態のフィルムキャリア250、キャリア移動機構300及びスリット部750の組立斜視図。

【図6】実施形態の光学系部350の概略斜視図。

【図7】実施形態のプリント用感光材料P、フィルムキャリア250、キャリアッジ310、光学系部350および移動機構500の動作を模式的に示した図。

【図8】実施形態のキャリアッジ310の移送速度を模式的に示した図。

【図9】実施形態の制御情報の算出フローを示すフロー図。

【図10】実施形態のレンズ制御位置L、Vミラー制御位置Vなどの関係を示す模式図。

【図11】実施形態の第一の投影倍率でのレンズ制御位置Lw、Vミラー制御位置Vwなどの関係を示す模式図。

【図12】実施形態の第二の投影倍率でのレンズ制御位置Lt、Vミラー制御位置Vtなどの関係を示す模式図。

【図13】実施形態のVミラー部材355及びガイドレール3595の一部を拡大した左側面概略図（A）及び正面概略図（B）。

【図14】実施形態のレンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の上面図。

【図15】実施形態のレンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の右側面図。

【図16】実施形態のレンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の正面図。

【図17】実施形態のレンズ371をレンズユニット370として着脱させることを説明するための光学系部350近傍の概略斜視図。

【符号の説明】

a 結像面領域

b 物体面領域

P プリント用感光材料

F 写真フィルム

150 操作入力部

190 モニタ

210 照明部

214 拡散部

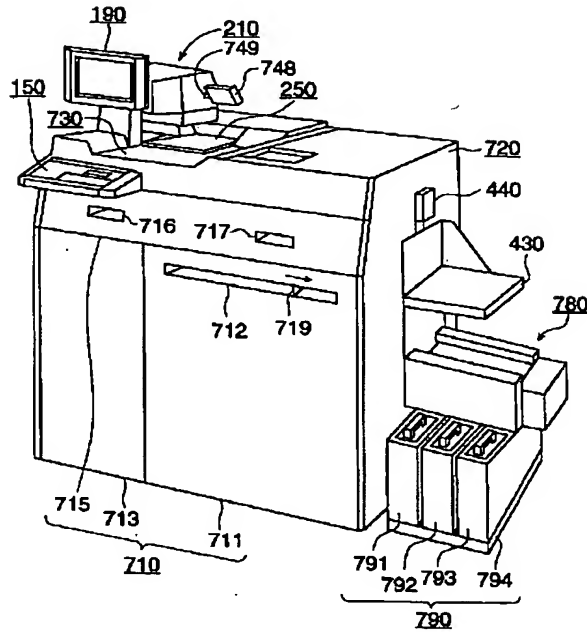
250 フィルムキャリア

300 キャリア移動機構

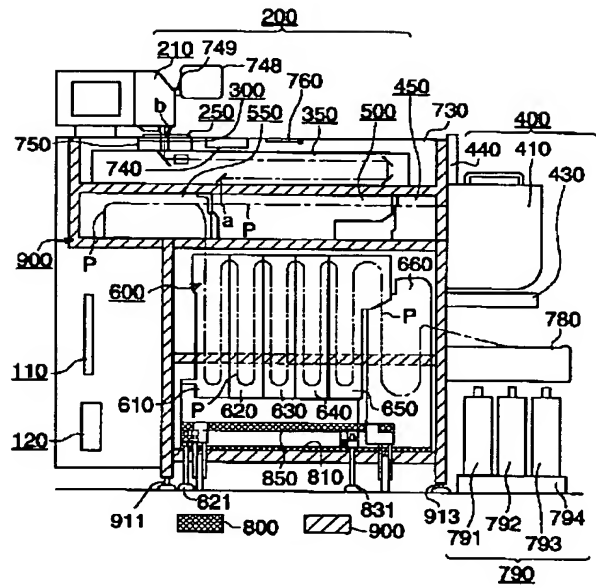
- 350 光学系部
 355 Vミラー部材
 360 レンズ部
 370 レンズユニット
 400 マガジン保持部
 450 給送機構
 500 移動機構
 550 スイッチバック機構

- 600 現像処理部
 730 天板
 750 スリット部
 751 スリット部材
 752 焼付用スリット
 800 処理部用筐体
 900 露光部用筐体

【図 1】

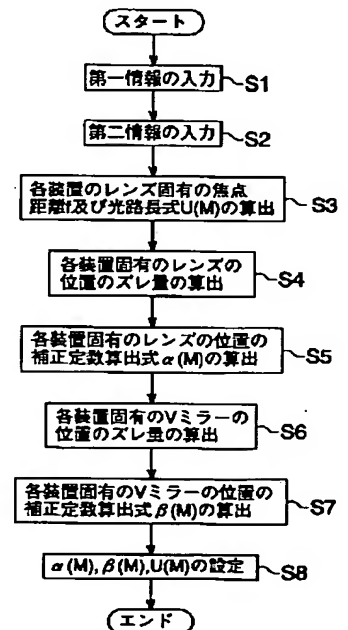
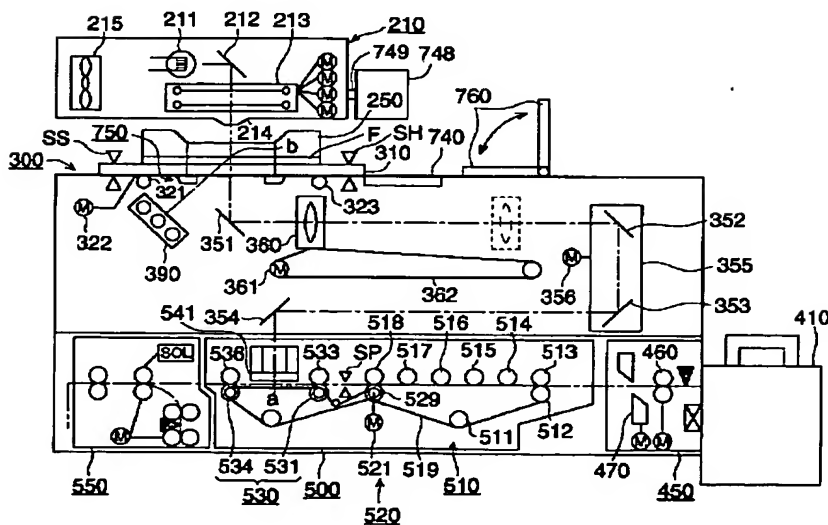


【図 2】

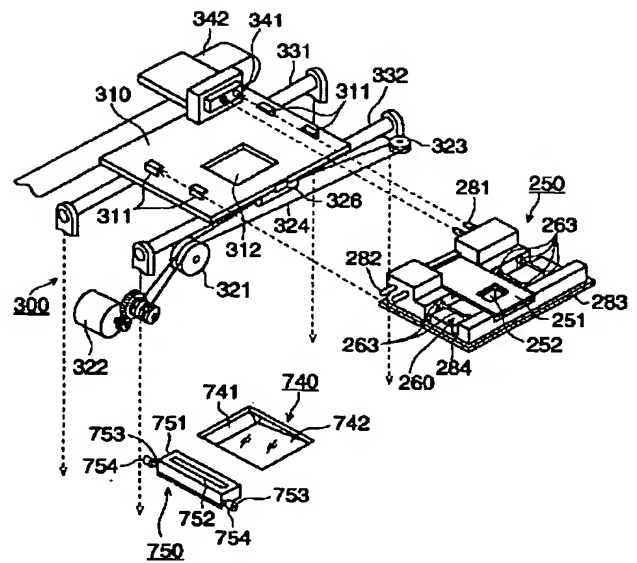


【図 9】

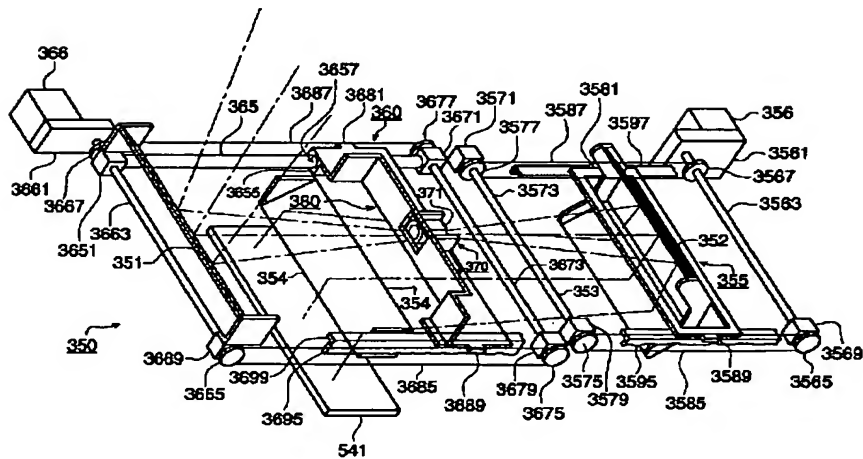
【図 3】



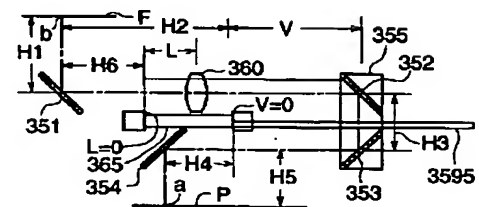
【図 5】



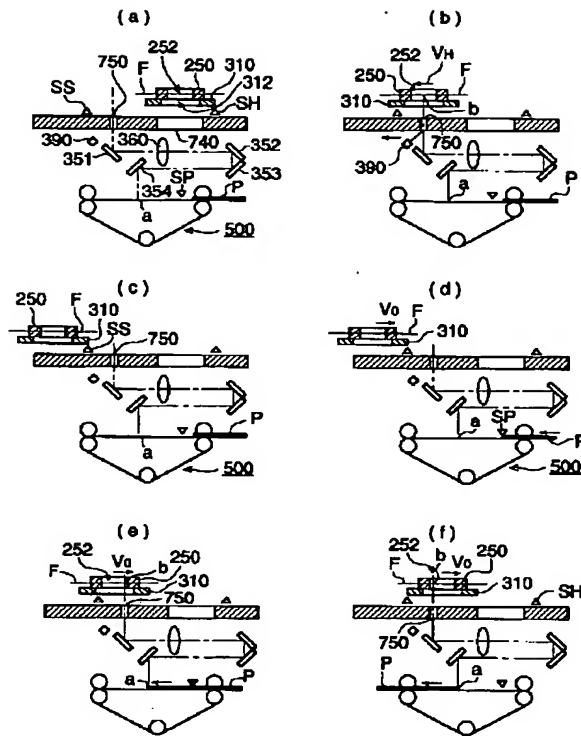
【図 6】



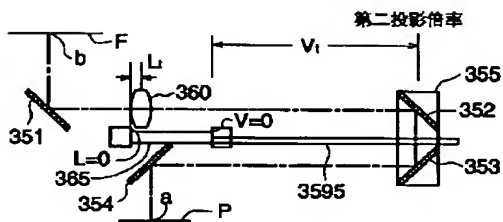
【図 10】



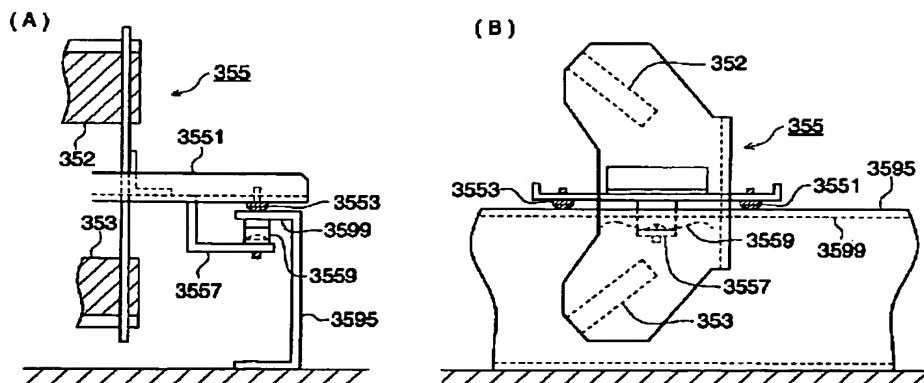
【図 7】



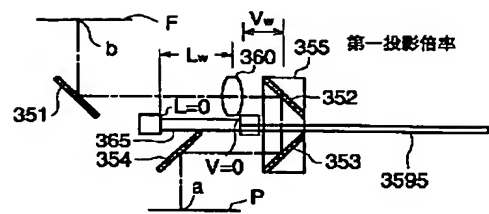
【図 1 2】



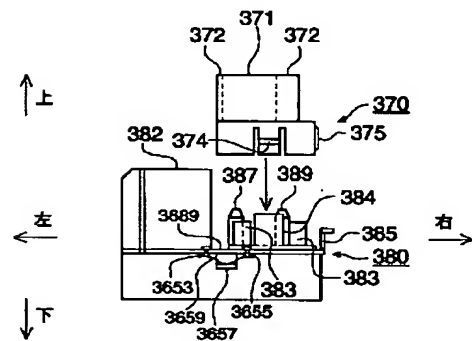
【図 1 3】



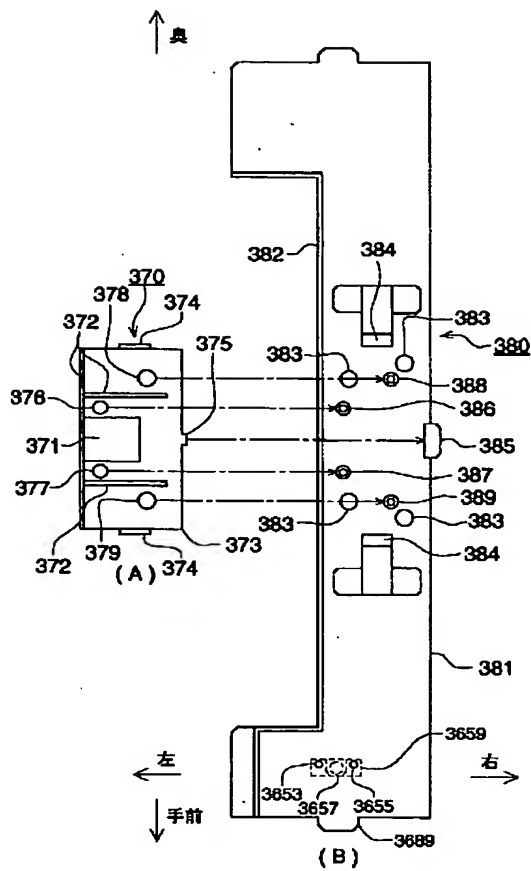
【図 1 1】



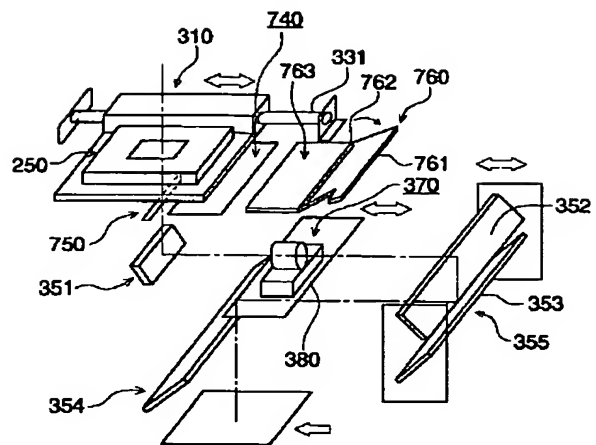
【図 1 6】



【図 14】



【図 17】



【図 15】

